



(12)

# Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 92 04 611.8  
(51) Hauptklasse F16K 27/00  
Nebenklasse(n) F16K 31/64 G05D 23/00  
(22) Anmeldetag 03.04.92  
(47) Eintragungstag 05.08.93  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 16.09.93  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Deckel für ein Gehäusethermostat  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Behr-Thomson Dehnstoffsregler GmbH & Co, 70806  
Kornwestheim, DE  
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 70174 Stuttgart

W I L H E L M & D A J S T E R  
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

D-7000 Stuttgart 1 Hospitalstraße 8 Tel. (0711) 291133/292857

---

Anmelder:

Behr-Thomson-  
Dehnstoffregler GmbH & Co.  
Enzstraße 25  
  
7014 Kornwestheim

Stuttgart, den 02.04.1992  
G 9812  
Da/Ei  
  
92-T-01

Deckel für ein Gehäusethermostat

Die Erfindung betrifft einen Deckel für einen Gehäusethermostat mit einem an dem Deckel gehaltenen, ein Hauptventil und ein Kurzschlußventil bildenden Thermostatventil, das ein thermostatisches Arbeitselement enthält, dessen Gehäuse mit einem Hauptventilteller verbunden ist, der mittels einer Schließfeder zu einem Ventilsitz hin belastet ist, die sich an mit dem Deckel verbundenen Haltemitteln abstützt.

Ein Deckel der eingangs genannten Art, wie er beispielsweise durch das DE-U 88 01 797.4 bekannt ist, bildet mit dem Thermostatventil eine Baueinheit. Diese Baueinheit ist für sich, d.h. ohne Einbau in das Gehäuse, auf Dichtheit des Hauptventils überprüfbar. Bei der bekannten Bauart ist vorgesehen, daß an dem Gehäuse des thermostatischen Arbeitselementes ein Hauptventilteller aus Blech befestigt ist. Die Schließfeder des Hauptventiltellers stützt sich gegen einen Bügel ab, der in fingerartige Halteelemente eingehängt ist, die an den Deckel angeformt sind.

Bei der bekannten Bauart ist ferner vorgesehen, daß das Gehäuse des thermostatischen Arbeitselementes mit einem metallischen Bolzen verlängert ist, auf dem ein Kurzschlußventilteller mit

einer Gleitführung angeordnet ist. Die Kurzschlußventilfeder befindet sich zwischen diesem Ventilteller und dem Gehäuse des Arbeitselementes.

Es ist auch bekannt (DE-U 91 04 964.4), den Hauptventilteller eines Thermostatventils als Kunststoffformteil herzustellen, der formschlüssig an dem Gehäuse des thermostatischen Arbeitselementes gehalten ist. Die Dichtfläche des Hauptventiltellers ist mit einer Aussparung versehen, in die ein Dichtring eingesetzt ist.

Es ist ferner bekannt (DE-U 88 08 932.0), an dem Gehäuse eines thermostatischen Arbeitselementes eine Hülse zu befestigen, die einen Schieber für ein Schieberventil bildet. Diese Hülse taucht mit ihrem Ende in eine Aussparung eines Gehäuses ein.

Es ist ferner bekannt (DE-U 87 00 216.7), auf das Ende eines Gehäuses eines thermostatischen Arbeitselementes ein kappenartiges Teil aufzusetzen, das mit dem Gehäuse eine Kammer bildet, in der ein elektrisches Heizelement in Form eines PTC-Widerstandes angeordnet ist.

Es ist weiter bekannt, bei Thermostatventilen den Kurzschlußventilteller auf mehreren Bolzen zu führen, die an dem Hauptventilteller befestigt sind. Diese Bolzen sind mit Druckfedern umgeben, gegen deren Kraft der Kurzschlußventilteller auf den Bolzen verschiebbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Deckel für einen Gehäusethermostaten der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Herstellkosten verringert werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an den als Kunststoffformteil hergestellten Hauptventilteller ein das Gehäuse des Arbeitselementes käfigartig umgebender Ansatz angeformt ist,

dessen Ende das Gehäuse des Arbeitselementes überragt und als Teil des Kurzschlußventils gestaltet ist.

Bei dieser Ausbildung wird der Vorteil beibehalten, daß der Deckel mit dem Thermostatventil eine Baueinheit bildet, die für sich einer Prüfung unterzogen werden kann, insbesondere einer Prüfung auf Dichtheit des Ventilsitzes (Leckage) und Funktion, bevor sie in den Gehäusethermostaten eingebaut wird. Aufgrund der neuartigen Gestaltung des Hauptventiltellers ist es möglich, das Kurzschlußventil mit dem Hauptventilteller zu kombinieren, ohne daß das thermostatische Arbeitselement irgendwelche Teile für das Kurzschlußventil aufnehmen muß. Es ist daher ohne weiteres möglich, das gleiche thermostatische Arbeitselement für Thermostatventile mit oder ohne Kurzschlußventil einzusetzen. Darüber hinaus werden Blechformteile vermieden, die einen erhöhten Herstellungsaufwand erfordern und die aus einem teuren Material hergestellt sein müssen, da sie korrosionsbeständig sein müssen.

Bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist an den Ansatz des Hauptventiltellers ein Bolzen angeformt, auf welchem ein Kurzschlußventilteller geführt ist. Dieser Kurzschlußventilteller kann aus Blech oder Kunststoff hergestellt sein.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Ansatz des Hauptventiltellers einen Boden mit einem umlaufenden, geschlossenen Ring aufweist, der als Kurzschlußschieber dient. In diesem Fall wird das Kurzschlußventil als Schieberventil ausgebildet, wobei der Kurzschlußschieber in eine entsprechende Bohrung des Gehäuses eintaucht. Um bei dieser Ausführungsform den Kurzschlußschieber zu führen und in der Bohrung des Gehäuses zu zentrieren, wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der Ring mit Führungsfingern in axialer Richtung verlängert ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß der Deckel mit angeformten Haltefingern versehen ist, die im wesent-

lichen parallel zur Längsrichtung des Gehäuses verlaufen und zur Mitte hin weisende Aufnahmen zur Abstützung der Schließfeder aufweisen.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgesehen, daß an dem Deckel ein als Kunststoffformteil ausgebildeter Einsatz angebracht ist, der ein Widerlager für die Schließfeder bildet. Auch bei dieser Ausführungsform bildet der Deckel mit dem Thermostatventil eine vormontierte und damit auf Dichtheit des Ventilsitzes und Funktion überprüfbare Baueinheit, ohne daß das Widerlager für die Schließfeder an den Deckel angeformt ist.

In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform wird vorgesehen, daß der Einsatz eine mit fensterartigen Aussparungen versehene Verlängerung aufweist, in welcher der Ansatz des Hauptventiltellers geführt ist, der einen umlaufenden Boden mit einem umlaufenden geschlossenen Ring aufweist, der mit den unteren Rändern der fensterartigen Aussparungen des Einsatzes ein Kurzschlußschieberventil bildet. Bei dieser Ausbildung wird das Kurzschlußschieberventil in die mit dem Deckel vormontierte Baueinheit integriert, so daß die Schließtemperatur unabhängig von irgendwelchen Toleranzen o.dgl. des Gehäuses ist. Es muß lediglich vorgesehen werden, daß der Einsatz in die Kurzschlußleitung des Gehäuses dichtend eingesetzt wird, was auch bei relativ großen, zulässigen Toleranzen keine Schwierigkeiten bereitet.

Um ein Thermostatventil zu schaffen, das in einfacher Weise auf verschiedene Öffnungstemperaturen einstellbar ist, wird vorgesehen, daß der Ansatz des Hauptventiltellers mit einem Boden versehen ist und mit dem Ende des Gehäuses des thermostatischen Arbeitselementes eine Kammer bildet, in welcher ein an dem Boden des Gehäuses anliegendes, elektrisches Heizelement angeordnet ist. Dadurch ist es möglich, das thermostatische Arbeitselement durch die Wahl seiner Wachsfüllung auf eine hohe Öffnungstemperatur einzustellen und dennoch bei einer niedrigeren

Kühlmitteltemperatur ein Öffnen zu bewirken. Durch ein elektrisches Aufheizen des thermostatischen Arbeitselementes ergibt sich dann eine Mischtemperatur aus der Kühlmitteltemperatur und der durch elektrisches Heizen erzeugten Temperatur, die dem thermostatischen Arbeitselement eine erhöhte Kühlmitteltemperatur "vortäuscht", so daß dieses trotz geringerer Kühlmitteltemperatur bereits öffnet.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform und den Unteransprüchen.

Fig. 1 zeigt einen Axialschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, mit an dem Deckel angeformten Halteelementen für die Schließfeder des Hauptventiltellers,

Fig. 2 einen Teilschnitt durch eine Ausführungsform ähnlich Fig. 1, jedoch mit nachträglich an dem Deckel angebrachten Halteelementen für die Schließfeder,

Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2 auf die nachträglich angebrachten Haltelemente,

Fig. 4 einen Teilschnitt durch eine Ausführungsform der Erfindung ähnlich Fig. 2 und 3, bei welcher die Haltemittel für die Schließfeder mit einer Verlängerung versehen sind, die mit dem Ansatz des Ventiltellers ein Kurzschlußschieberventil bildet und

Fig. 5 einen Teilschnitt durch eine Ausführungsform, bei welcher an dem Ansatz des Hauptventiltellers ein Bolzen angeformt ist, der einen Kurzschlußventilteller trägt, und bei welchem zwischen dem Ansatz des Hauptventiltellers und dem Gehäuse des thermo-

statischen Arbeitselementes eine abgedichtete Kammer gebildet ist, die ein elektrisches Heizelement aufnimmt.

In Fig. 1 ist ein Deckel (10) eines Gehäusethermostaten dargestellt, der mit einem Thermostatventil (11) eine vormontierte Baueinheit bildet, die als solche in das nur strichpunktiert mit seiner Innenkontur angedeutete Gehäuse (12) des Gehäusethermostaten eingesetzt wird. Da der Deckel (10) mit dem Thermostatventil (11) eine Baueinheit bildet, kann diese vormontierte Baueinheit vor ihrem Einbau überprüft werden, insbesondere auf ihre Dichtheit des Ventilsitzes und Funktion.

Das Thermostatventil (11) enthält ein thermostatisches Arbeitselement, dessen Arbeitskolben (13) in einer Aussparung eines Vorsprungs (14) des Deckels (10) zentriert und abgestützt ist. Das thermostatische Arbeitselement ist in konventioneller Weise ausgebildet. Es besitzt ein Gehäuse (15), in dessen Innerem ein Dehnstoff, insbesondere eine Wachsmischung, untergebracht ist. In dem oberen, verdickten Bereich ist ein Führungseinsatz (16) für den Arbeitskolben (13) eingebördelt. Der Arbeitskolben (13) ist in dem Innern des Gehäuses (15) mit einer in dem verdickten Bereich fixierten, taschenförmigen Membran umgeben. Bei einer aufgrund der Wachsmischung vorgegebenen Temperatur ändert der Dehnstoff seinen Aggregatzustand und treibt dabei den Arbeitskolben (13) entsprechend der Temperaturerhöhung aus. Das thermostatische Arbeitselement stellt somit einen linearen Stellmotor dar.

An dem verdickten Bereich des Gehäuses (15) ist ein Hauptventilteller (17) befestigt. Dieser Hauptventilteller (17) ist als ein Kunststoffformteil hergestellt, das den verdickten Bereich des Gehäuses (15) des Arbeitselementes formschlüssig umgreift. Sein dem Arbeitskolben (13) zugewandter Endbereich ist als eine umlaufende oder in Umfangsrichtung unterteilte Rastnase (18) ausgebildet. Der Ventilteller (17) besitzt eine unter einem

Winkel von etwa 45° verlaufende Ventilfläche, der ein unter gleichem Winkel verlaufender Ventilsitz (19) des Deckels (10) zugeordnet ist. Die Ventilfläche des Ventiltellers (17), des sogenannten Hauptventiltellers, ist mit einer umlaufenden Ringnut versehen, in die ein Dichtprofil (20) eingesetzt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Dichtring (20) als O-Ring ausgebildet. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, anders geformte Dichtringe vorzusehen.

Der Hauptventilteller (17) ist mit einer Schließfeder (21) in Schließrichtung belastet, die als kegelstumpfförmige Schraubenfeder ausgebildet ist. Die Schließfeder (21) ist mit ihrem dem Hauptventilteller (17) gegenüberliegenden Ende auf einem Federteller (22) abgestützt, der von an den Deckel (10) angeformten Haltefingern (23) gehalten ist. Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß der Federteller (22) einen winkelförmigen Querschnitt aufweist, und die Schließfeder (21) außen umfaßt. Bevorzugt werden drei in Winkelabständen von 120° versetzte Haltefinger (23) vorgesehen. Die Haltefinger (23), die sich in Längsrichtung des Gehäuses (15) des Arbeitselementes erstrecken, d.h. in Ausfahrrichtung des Arbeitskolbens (13), besitzen nach innen gerichtete Aufnahmen (24), auf denen der Federteller (22) aufliegt. Die in Querrichtung elastisch nachgiebigen Haltefinger (23) stützen sich in eingebautem Zustand zweckmäßig an der Innenwand des Gehäuses (12) ab, so daß ein elastisches Nachgeben in Querrichtung in eingebautem Zustand ausgeschlossen ist. Bei einer abgewandelten Ausführung wird vorgesehen, daß die Haltefinger (23) in dem Bereich der Aufnahmen mit nach außen weisenden Verdickungen versehen sind, die sich in eingebautem Zustand an die Innenwandung des Gehäuses (12) anlegen.

An den als Kunststoffformteil hergestellten Hauptventilteller (17) ist ein Ansatz (25) angeformt, der das Gehäuse (15) des thermostatischen Arbeitselementes käfigartig umgibt. Der Ansatz (25) besitzt eine im wesentlichen hülsenförmige Gestalt. Er ist

in dem Bereich des Gehäuses (15) des thermostatischen Arbeitselementes mit großflächigen Aussparungen (26) versehen, so daß nur in Längsrichtung des Gehäuses (15) verlaufende Stege verbleiben. Diese Stege schließen an einen Boden (27) an, der in geringem Abstand auf das Gehäuse (15) folgt. Der Boden (27) ist mit einem geschlossenen Ring (28) umgeben. Der Ring (28) wird mit mehreren, gleichmäßig über den Umfang verteilten Führungsfingern (29) fortgesetzt, die sich bis in eine Kurzschlußöffnung (30) des Gehäuses (12) erstrecken. Der Boden (27) und der geschlossene Ring (28) bilden einen Kurzschlußschieber, der mit der Kurzschlußöffnung (30) ein Schieberventil bildet.

Der dargestellte Gehäusethermostat ist in einem Kühlmittelkreislauf einer Brennkraftmaschine angeordnet. Die Kurzschlußöffnung (30) ist in nicht näher dargestellter Weise direkt mit einem Zulauf des von der Brennkraftmaschine kommenden Kühlmittels verbunden, was mit dem Pfeil (31) angedeutet ist. Der Deckel (10) besitzt einen Anschlußstutzen (34), der mit einem Kühler verbunden ist, von dem die gekühlte Kühlflüssigkeit entsprechend dem Pfeil (32) zu dem Thermostatventil (11) strömt. Das Gehäuse (12) ist in dem Bereich zwischen dem Ventilsitz (19) und der Kurzschlußöffnung (30) in nicht näher dargestellter Weise mit einem Anschluß versehen, von welchem das Kühlmittel entsprechend dem Pfeil (33) wieder zurück zu der Brennkraftmaschine strömt.

Beim Start der kalten Brennkraftmaschine strömt zunächst das von einer Kühlmittelpumpe geförderte Kühlmittel entsprechend Pfeil (31) über die Kurzschlußöffnung (30) ein und entsprechend Pfeil (33) direkt wieder zu der Brennkraftmaschine zurück. Sobald die Kühlmitteltemperatur sich der gewünschten Betriebstemperatur nähert, beginnt die Ausdehnung des Dehnstoffs des thermostatischen Arbeitselementes, d.h. der Arbeitskolben (13) wird aus dem Gehäuse (15) ausgetrieben. Da der Arbeitskolben (13) an dem Deckel (10) stationär gehalten ist, wird das Gehäuse (15) zusammen mit dem Hauptventilteller (17) entsprechend verschoben.

ben, so daß das Hauptventil öffnet und die Kühlmittelströmung von dem Kühler zur Brennkraftmaschine entsprechend den Pfeilen (32 und 33) freigibt. Gleichzeitig wird das Kurzschlußventil allmählich geschlossen, d.h. der Kurzschlußschieber aus Boden (27) und Ring (28) reduziert den freien Querschnitt zu der Kurzschlußöffnung (30), bis diese vollständig verschlossen wird.

Die Führungsfinger (29) ragen auch bei geschlossenem Thermostatventil (11), d.h. in der in Fig. 1 dargestellten Stellung, in die Kurzschlußöffnung, so daß der Ansatz (25) des Hauptventiltellers (17) in jedem Betriebszustand zu der Kurzschlußöffnung (30) zentriert ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 und 3 ist vorgesehen, daß als Haltemittel für die Schließfeder (21) ein Einsatz (35) an dem Deckel (10') befestigt ist. Der Einsatz (35), der als ein Kunststoffformteil hergestellt ist, ist mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Laschen (36) in Aussparungen (37) des Deckels (10') eingesteckt. Die Laschen (36) zentrieren und führen den Einsatz (35) in den Aussparungen (37). Da zwei gegenüberliegende Laschen (36) vorhanden sind, ist auch ein Kippen sicher verhindert. In die eine teilzylindrische, schalenförmige Gestalt aufweisenden Laschen (36) ist mittels einer U-förmigen Aussparung (38) jeweils eine Federzunge (39) eingearbeitet, deren Ende mit einer Rastnase (40) versehen ist. Die Rastnasen (40) verrasten mit einem Bund (41) des Deckels (10'). An den Rastnasen (40) gegenüberliegenden Enden tragen die Laschen (36) des Einsatzes (35) einen Ring (42), auf dem sich die Schließfeder (21) abstützt. Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß der Ring (42) einen winkelförmigen Querschnitt aufweist, so daß die Schließfeder (21) umlaufend geführt ist.

Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 2 und 3 bildet der Deckel (10') mit dem Thermostatventil (11) eine vormontierte Baueinheit, die als solche bereits einer Funktionsprüfung, insbesondere einer Prüfung auf Dichtheit, unterzogen werden kann.

Wie in Fig.4 dargestellt ist, wird bei einer abgewandelten Ausführungsform vorgesehen, daß der Einsatz (35) mittels einer an den Ring (42) anschließenden, zylinderförmigen Verlängerung (43) versehen ist, mit der der Einsatz (35) in die Kurzschlußöffnung (30) des Gehäuses (15) eingesteckt wird. Die zylinderförmige Verlängerung (43) ist in dem an den Ring (42) anschließenden Bereich mit fensterartigen Aussparungen versehen. Die zylinderförmige Verlängerung (43) bildet somit mit dem Boden (27) und dem geschlossenen Ring (28) des Ansatzes (25) das Kurzschlußventil, das auch hier als Schieberventil ausgebildet ist. Die zylinderförmige Verlängerung (43) ist mit einer umlaufenden Nut versehen, in die ein Dichtungsring (44) eingelegt ist, der sich an die Innenwandung der Kurzschlußöffnung (30) anlegt. Bei der Ausführungsform nach Fig.4 wird somit vorgesehen, daß auch das Kurzschlußventil zu der vormontierten Baueinheit gehört und weitgehend von der Ausbildung und möglichen Toleranzen des Gehäuses (15) unabhängig ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig.5 ist an einen Boden (45) des Ansatzes (25') des Hauptventiltellers ein sich in axialer Erstreckung verlängernder Bolzen (46) angeformt. Dieser Bolzen (46), dessen Ende mit einer Rastnase (47) versehen ist, dient als Führung für einen Kurzschlußventilteller (48). Der Kurzschlußventilteller (48) wird mittels einer Kurzschlußfeder (49) belastet, die sich am Boden (45) des Ansatzes (25') abstützt. Die Kurzschlußfeder (49) ist eine kegelstumpfförmige Schraubenfeder. Der Kurzschlußventilteller (48) liegt der Kurzschlußöffnung (30) des Gehäuses (15) gegenüber und legt sich bei Erreichen der Kühlmittelbetriebstemperatur gegen diese Kurzschlußöffnung (30) an und schließt diese ab.

Der Ansatz (25') bildet mit seinem Boden (45) eine das Ende des Gehäuses (15) des thermostatischen Arbeitselementes umschließende Kammer, die mit einem Dichtungsring (50) nach außen abgedichtet ist. Innerhalb dieser Kammer ist ein an dem Boden des Gehäuses (15) des thermostatischen Arbeitselementes anliegendes

Heizelement (51) in Form eines PTC-Widerstandes angeordnet, das gegen den Boden des Arbeitselementes (15) hin mittels einer Bügelfeder (52) belastet ist. Die Bügelfeder (52) und das Gehäuse (15) sind mit gestrichelt angedeuteten elektrischen Zuleitungen (53, 54) verbunden. Es ist somit möglich, das thermostatische Arbeitselement mittels Zufuhr von Hilfsenergie aufzuheizen und somit zu einer Öffnung des Hauptventils (und Schließen des Kurzschlußventils) zu veranlassen, obwohl die Kühlmitteltemperatur noch nicht die Öffnungstemperatur erreicht hat. Damit ist es möglich, das Thermostatventil insgesamt durch einen Eingriff von außen zu regeln.

Zur Klarstellung sei erwähnt, daß es auch ohne weiteres möglich ist, bei den Ausführungsformen nach Fig.1 bis 4 im Bereich des Endes des Gehäuses (15) mit Hilfe des Ansatzes (25) eine abgedichtete Kammer auszubilden, in der ein entsprechendes elektrisches Heizelement (51) angeordnet wird. Ebenso ist es selbstverständlich auch möglich, den Bolzen (46) mit dem Kurzschlußventilteller (48) bei den Ausführungsformen nach Fig.1 bis 4 vorzusehen.

Schutzansprüche

1. Deckel für einen Gehäusethermostat mit einem an dem Deckel gehaltenen, ein Hauptventil und ein Kurzschlußventil bildenden Thermostatventil, das ein thermostatisches Arbeitselement enthält, dessen Gehäuse mit einem Hauptventilteller verbunden ist, der mittels einer Schließfeder zu einem Ventilsitz hin belastet ist, die sich an mit dem Deckel verbundenen Haltemitteln abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß an dem als Kunststoffformteil hergestellten Hauptventilteller (17) ein das Gehäuse (15) des Arbeitselementes käfigartig umgebender Ansatz (25, 25') angeformt ist, dessen Ende das Gehäuse des Arbeitselementes überragt und als Teil des Kurzschlußventils gestaltet ist.
2. Deckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Ansatz (25') des Hauptventiltellers (17) ein Bolzen (46) angeformt ist, auf welchem ein Kurzschlußventilteller (48) geführt ist.
3. Deckel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurzschlußventilteller (48) über eine Rastnase (47) des Bolzens (46) geschoben und mit einer Kurzschlußfeder (49) hin zu der Rastnase belastet ist, die gegen eine Ringschulter (45) des Ansatzes (25') des Hauptventiltellers (17) abgestützt ist.
4. Deckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (25) des Hauptventiltellers (17) einen Boden (27) mit einem umlaufenden, geschlossenen Ring (28) aufweist, der als Kurzschlußschieber dient.
5. Deckel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (28) mit Führungsfingern (29) in axialer Richtung verlängert ist.

6. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (10) mit angeformten Haltefingern (23) versehen ist, die im wesentlichen parallel zur Längsrichtung des Gehäuses (15) des Arbeitselementes verlaufen und zur Mitte hin weisende Aufnahmen (24) zur Abstützung der Schließfeder (21) aufweisen.

7. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Deckel (10') ein als Kunststoffformteil ausgebildeter Einsatz (35) angebracht ist, der ein Widerlager (42) für die Schließfeder (21) bildet.

8. Deckel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (35) mit wenigstens zwei Laschen (36) in Aussparungen (37) des Deckels (10') eingesetzt ist.

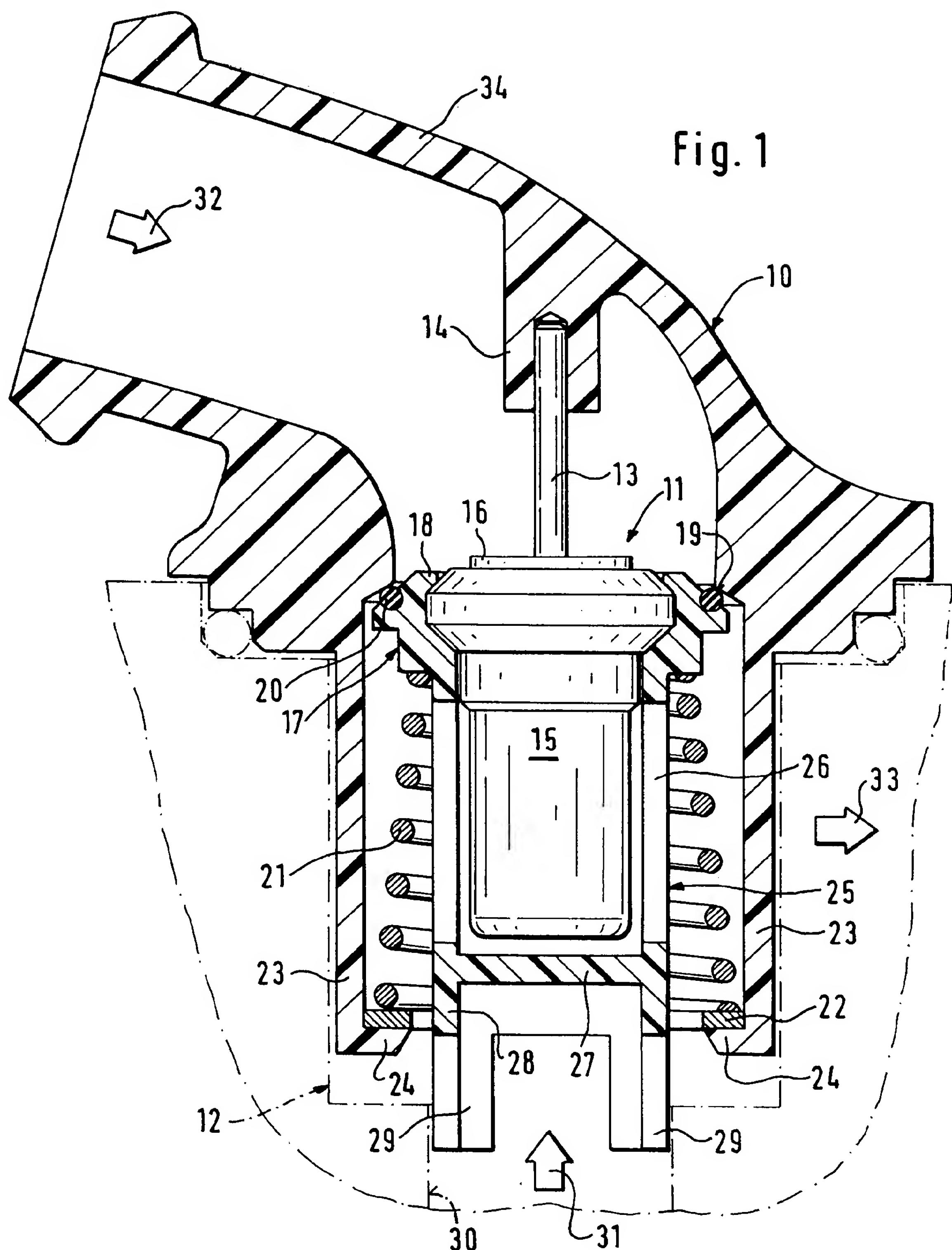
9. Deckel nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (35) mittels Federrasten (39, 40) an dem Deckel (10') gehalten ist.

10. Deckel nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (35) eine zylinderförmige, mit fensterartigen Aussparungen versehene Verlängerung (43) aufweist, in welcher der Ansatz (25) des Hauptventiltellers (17) mit Führungsfingern (29) geführt ist, der einen Boden (27) mit einem umlaufenden, geschlossenen Ring (28) aufweist, der mit den unteren Rändern der fensterartigen Aussparungen der Verlängerung (43) ein Kurzschlußschieberventil bildet.

11. Deckel, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (25') des Hauptventiltellers mit einem Boden (45) versehen ist und mit dem Ende des Gehäuses (15) des Arbeitselementes eine Kammer bildet, in welcher ein an dem Boden des Gehäuses (15) anliegendes, elektrisches Heizelement (51) angeordnet ist.

12. Deckel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (51) mittels einer Kontaktfeder (52) in Richtung zu dem Ende des Gehäuses (15) des Arbeitselementes belastet ist.

Fig. 1



Akte: G 9812 Bl. 1 Anz. 2

Anm. Behr - Thomson

Patentanwälte  
Dr.-Ing. H. H. Wilhelm  
Dipl.-Ing. H. Dauster  
7000 Stuttgart 1

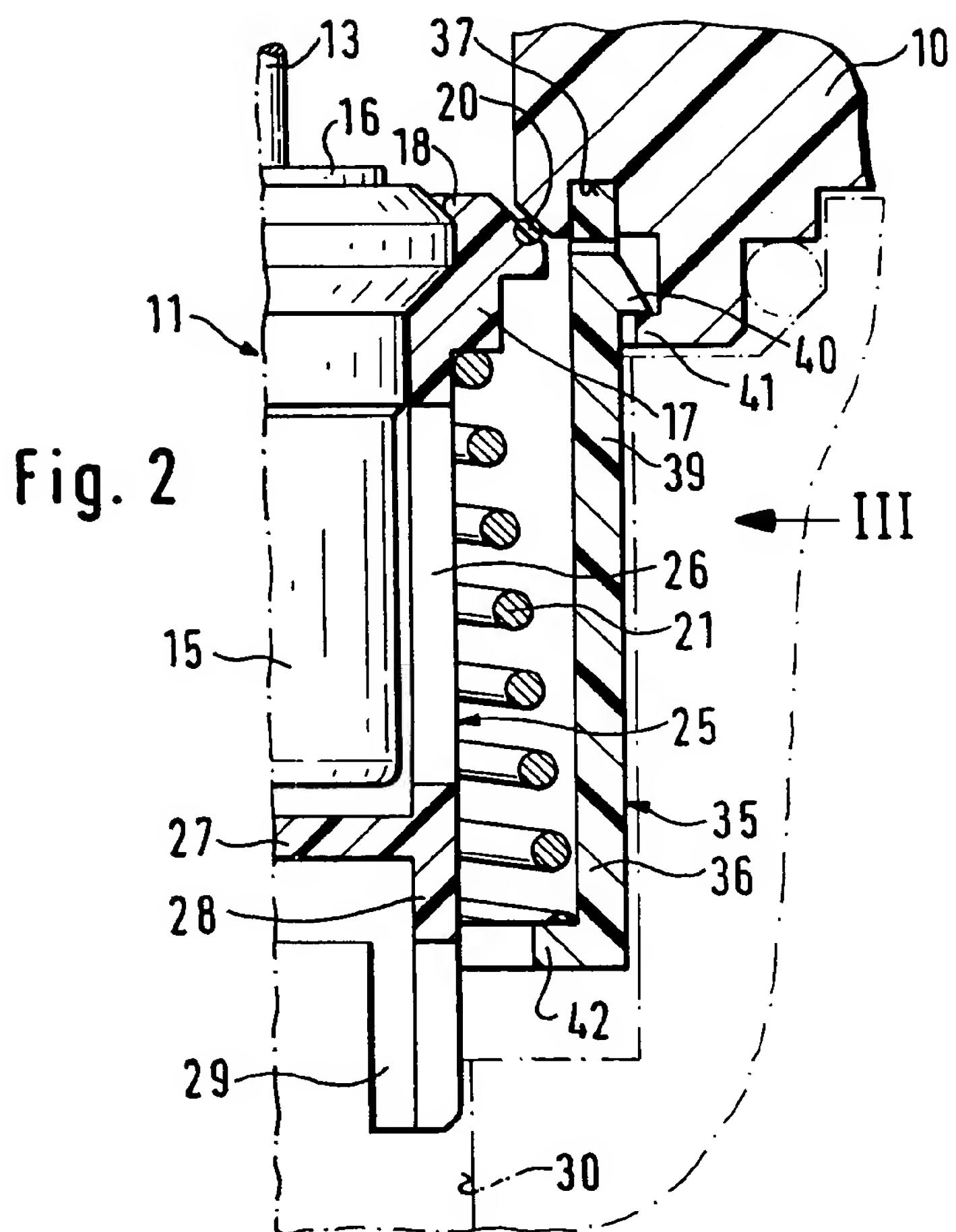


Fig. 2

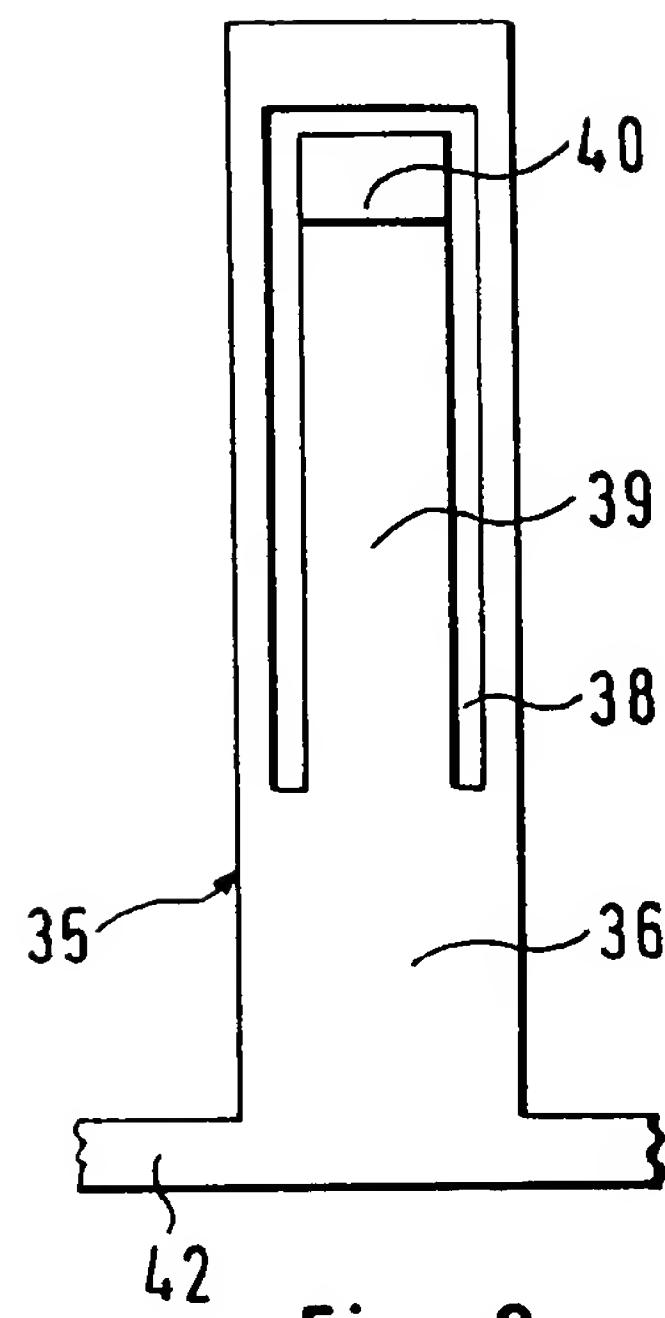


Fig. 3

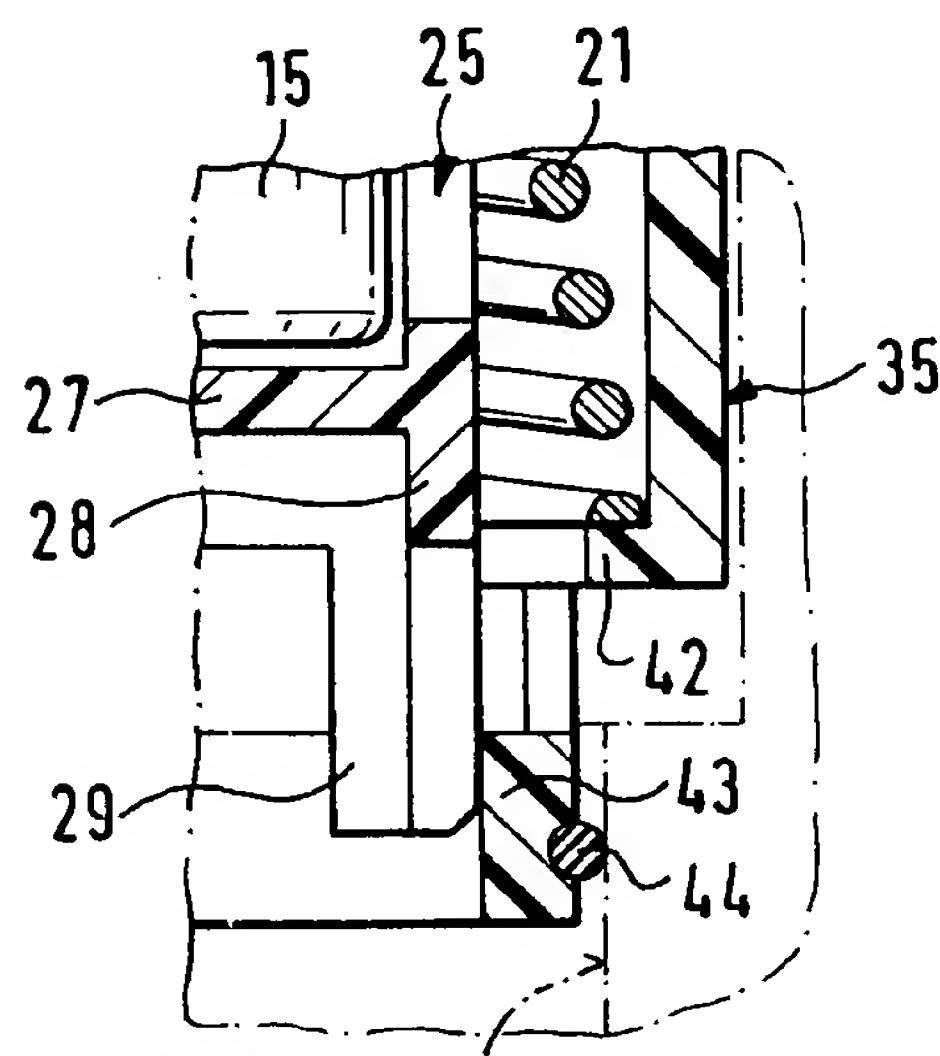


Fig. 4

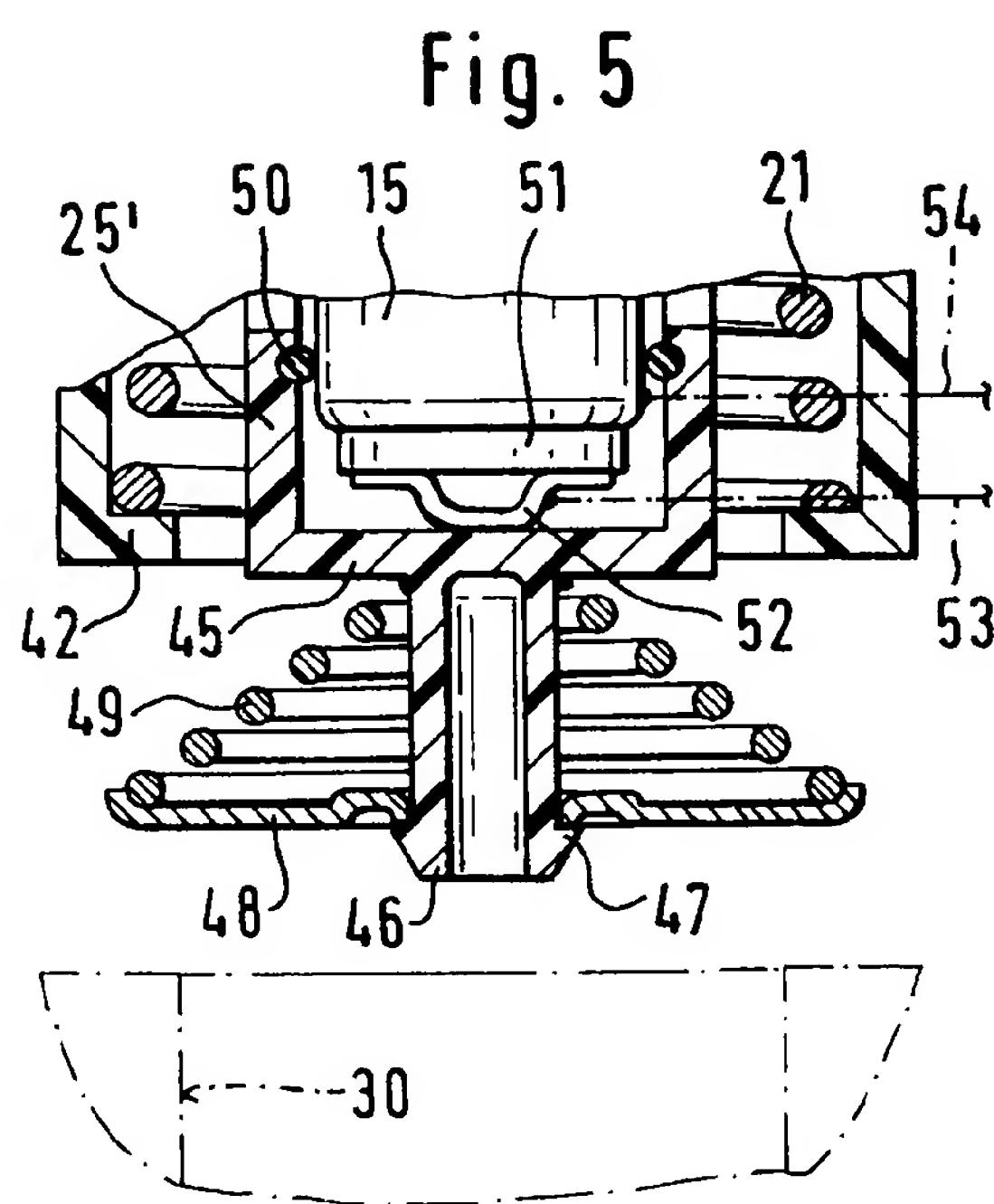


Fig. 5